Ingeteam

INGECON SUN WeatherBox

Manual de instalación

AAX2002IKH03_A
03/2013

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax.: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Service Call Center: +34 948 698 715

La copia, circulación o uso de este documento o de su contenido requiere un permiso por escrito. Su incumplimiento será denunciado por daños y perjuicios. Todos los derechos están reservados, incluyendo aquellos que resulten de derechos de patentes o registro del diseño.

La correspondencia del contenido del documento con el hardware ha sido comprobada. Sin embargo, pueden existir discrepancias. No se asume ninguna responsabilidad por la concordancia total. La información que contiene este documento es revisada regularmente y es posible que se produzcan cambios en siguientes ediciones.

El presente documento es susceptible de ser cambiado.

Condiciones importantes de seguridad

Este manual contiene instrucciones importantes para la instalación, manipulación y uso del equipo INGECON SUN WeatherBox.

Lea atentamente estas instrucciones y consérvelas adecuadamente.

Avisos generales

Las operaciones que se detallan a continuación sólo podrán ser realizadas por personal convenientemente cualificado, con formación técnica eléctrica, conocedor del presente manual y de los planos eléctricos asociados al cuadro (en adelante personal cualificado). Existe peligro de descarga eléctrica.

La apertura de la envolvente del compartimento no implica en ningún caso la ausencia de tensión en el mismo, por lo que el acceso a éste solo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad que se establecen en este documento.

El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas. Siempre es preferible cortar alimentación general y comprobar ausencia de tensión. Pueden existir defectos en la instalación que produzcan retornos de tensión no deseados. Existe peligro de descarga eléctrica.

Además de las medidas de seguridad que se indican en este manual, habrá que atender a las medidas generales que sean de aplicación en este ámbito (propias de la instalación, del País, etc.).

La normativa de seguridad básica de obligado cumplimiento para cada país es:

- *RD 614/2001* en España.
- *CEI 11-27* en Italia.
- *DIN VDE 0105-100* y *DIN VDE 1000-10* en Alemania.
- *UTE C15-400* en Francia.

Es obligatorio para comprobar ausencia de tensión utilizar elementos de medida de hasta 300 V o superior.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.

Peligros potenciales para las personas

Tenga en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger su seguridad.

La apertura de la tapa delantera no implica la ausencia de tensión en el interior del equipo.

Sólo podrá abrirla personal cualificado siguiendo las instrucciones de este manual.

Peligros potenciales para el equipo

Tenga en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger a su equipo.

ATENCIÓN: conexiones.

Después de toda manipulación debidamente autorizada, comprobar que el equipo está preparado para empezar a funcionar. Sólo después se puede proceder a conectarlo siguiendo las instrucciones del manual.

ATENCIÓN: daño electrónico.

No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.

ATENCIÓN: funcionamiento.

No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando. Desconectar y comprobar la ausencia de tensión antes.

Equipo de protección individual (EPI)

Haga uso de todos los elementos que componen el equipo de protección.

En el capítulo *"4. Instrucciones de seguridad"* encontrará referencias al uso de dichos elementos en función de la situación.

El equipo de protección individual consta de:

- Guantes dieléctricos de clase 0 que cumplan con la norma *EN 60903:2005*.
- Calzado de seguridad que cumpla con la norma *EN 20345:2005*.
- Casco de seguridad dieléctrico (1000 Vac) que cumpla con la norma *EN 397:1995*.

Contenidos

1. Visión general 6
1.1. Descripción del equipo 6
1.1.1. Modelos 6
1.2. Cumplimiento de normativa 6
1.2.1. Marcado CE 6

2. Descripción del sistema 7
2.1. Ejemplo de instalación con conexión Bluetooth 7
2.2. Ubicación 8
2.2.1. Entorno 8
2.2.2. Grado IP 8
2.3. Características medioambientales 8
2.3.1. Grado de contaminación 8

3. Condiciones de funcionamiento, conservación y transporte 9
3.1. Manipulación y desembalaje 9
3.2. Almacenaje 9
3.3. Conservación 9
3.4. Tratamiento de residuos 9

4. Instrucciones de seguridad 11
4.1. Condiciones generales de seguridad 11
4.2. Generalidades 12
4.2.1. Riesgos existentes y medidas preventivas generales 12
4.3. Tipos de labores a desempeñar 12
4.3.1. Labores de Inspección 12
4.3.2. Labores de Maniobra 13
4.3.3. Labores de Manipulación 13
4.3.4. Equipos de Protección Individual (EPI's) 13

5. Instalación 14
5.1. Montaje en pared 14
5.2. Descripción de accesos de cableado 15
5.3. Conexiones 16
5.3.1. Orden de conexión del equipo 16
5.3.2. Conexionado de las entradas analógicas 17
5.4. Recomendaciones para la colocación de los sensores 17
5.4.1. Recomendaciones generales 17
5.4.2. Sensores de irradiancia 17
5.4.3. Sensores de temperatura 18
5.4.4. Sensores de viento 18

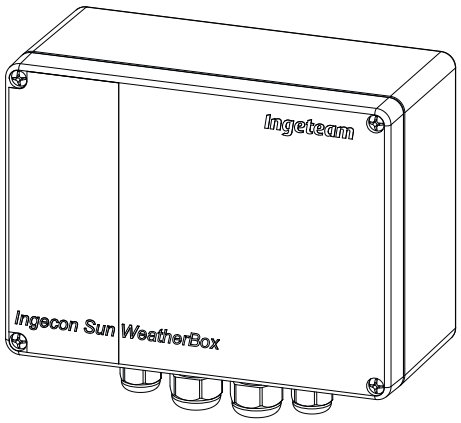
6. Puesta en marcha 19
6.1. Asignar red Bluetooth 19
6.2. Conexión a la red eléctrica 20
6.3. Conexión con el ordenador 20
6.3.1. AAX7038 21
6.3.2. AAX7039 21
6.4. Configuración INGECON SUN Manager 24
6.4.1. AAX7038 24
6.4.2. AAX7039 24
6.4.3. Configuración de las entradas analógicas 25
6.4.4. Configuración horaria 26

1. Visión general

El propósito de este manual es describir el INGECON SUN WeatherBox y dar la información adecuada para su correcta instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y operación.

1.1. Descripción del equipo

El INGECON SUN WeatherBox es un equipo diseñado para realizar captaciones de variables meteorológicas en una planta fotovoltaica.



INGECON SUN WeatherBox

Es interesante conocer si una planta fotovoltaica está produciendo lo esperado. Para ello es necesario saber en cada momento la irradiancia del sol, la temperatura ambiente, la temperatura de los paneles, etc.

1.1.1. Modelos

Existen dos modelos de INGECON SUN WeatherBox: AAX7038 y AAX7039.

AAX7038

La AAX7038 está preparada para comunicarse mediante RS485.

AAX7039

Este modelo puede comunicarse tanto por RS485 como por Bluetooth.

1.2. Cumplimiento de normativa

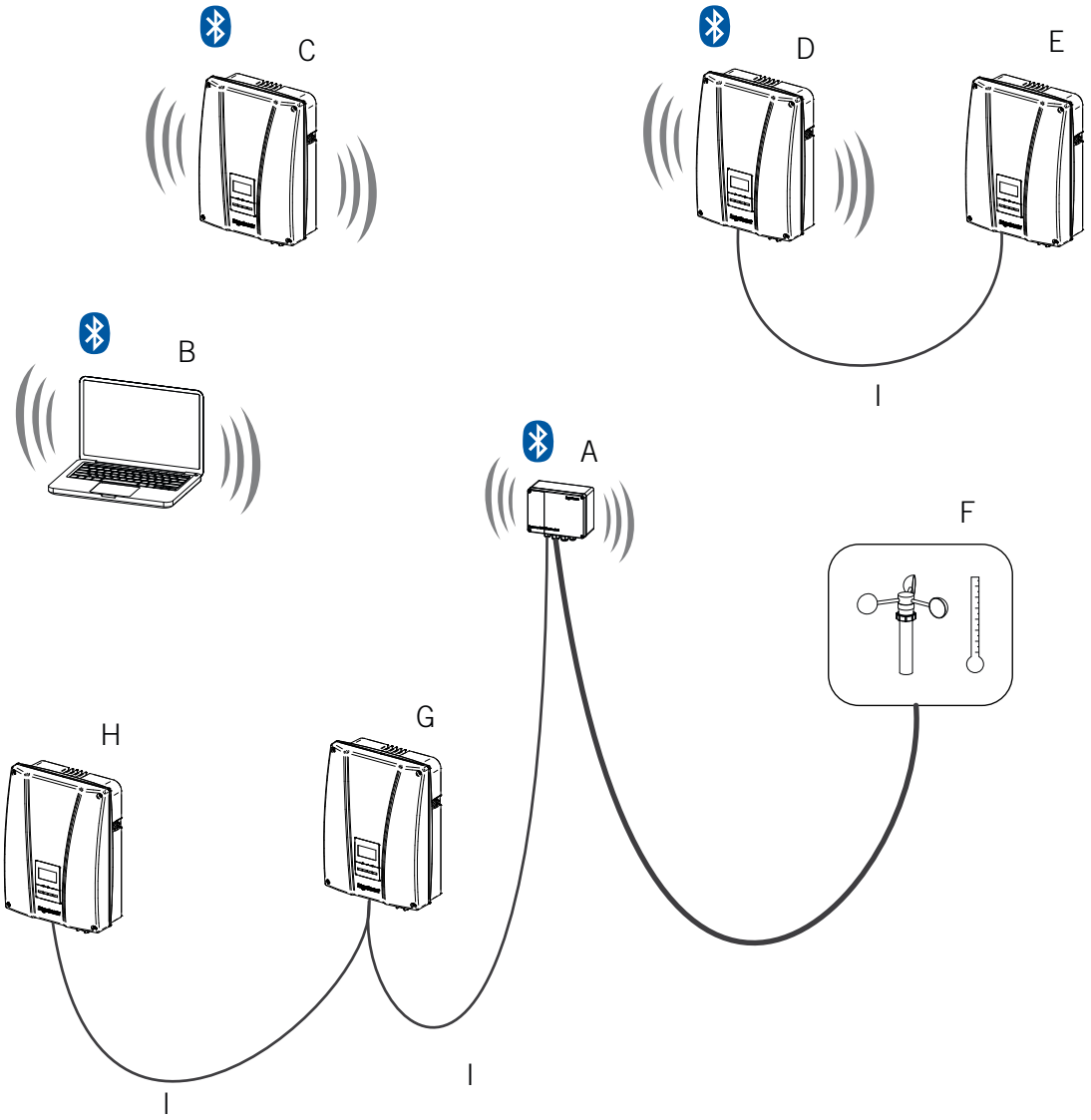
1.2.1. Marcado CE

El marcado CE es imprescindible para comercializar cualquier producto en la Unión Europea sin perjuicio de las normas o leyes. El INGECON SUN WeatherBox tiene el marcado CE en virtud del cumplimiento de las siguientes directivas:

- *Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE.*
- *Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE.*

2. Descripción del sistema

2.1. Ejemplo de instalación con conexión Bluetooth



A. INGECON SUN WeatherBox AAX7039.
B. Ordenador con INGECON SUN Manager instalado y Bluetooth.
C. INGECON SUN Lite equipado con tarjeta Bluetooth.
D. INGECON SUN Lite equipado con tarjeta Bluetooth.
E. INGECON SUN Lite.
F. Sensores meteorológicos.
G. INGECON SUN Lite.
H. INGECON SUN Lite.
I. Cable RS485

En este ejemplo, el INGECON SUN WeatherBox AAX7039 (A) recibe las señales de los sensores meteorológicos (F) a través del cable destinado a tal fin y conecta mediante Bluetooth con el ordenador (B), que tiene instalado el software INGECON SUN Manager.

A su vez está conectado mediante cable RS485 (I) a un INGECON SUN Lite (G), el cual se conecta a otro inversor (H).

El INGECON SUN WeatherBox también se conecta mediante Bluetooth a otros dos equipos (C y D). El inversor D establece conexión mediante cable RS485 (I) con el inversor E.

Esto es solo un ejemplo de las posibilidades de conexión del INGECON SUN WeatherBox.

2.2. Ubicación

Estos equipos requieren ser ubicados en entornos con unas características concretas. En esta sección se dan las pautas para elegir un entorno apto.

2.2.1. Entorno

Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento.

Evitar ambientes corrosivos que puedan afectar al correcto funcionamiento del inversor.

Queda terminantemente prohibido dejar cualquier objeto sobre el equipo.

2.2.2. Grado IP

Los equipos INGECON SUN WeatherBox tienen un grado de protección IP65 contra agentes externos.

2.3. Características medioambientales

Las condiciones ambientales de operación son:

Condiciones ambientales	
Temperatura mínima	-20 ºC
Temperatura mínima del aire circundante	-20 ºC
Temperatura máxima del aire circundante	65 ºC
Humedad relativa máxima sin condensación	95%

El aire del entorno debe de estar limpio, y la humedad relativa no superar el 50% a más de 40 ºC. Mayores porcentajes de humedad relativa hasta el 95% son tolerables a temperaturas más bajas de hasta 30 ºC.

Conviene tener en cuenta que, ocasionalmente, podría producirse una condensación moderada como consecuencia de las variaciones de temperatura. Por esta razón, y al margen de la propia protección del equipo, se hace necesaria una vigilancia de estos equipos, una vez puestos en marcha en aquellos emplazamientos en los que se sospeche no vayan a darse las condiciones anteriormente descritas.

Con condensación, no aplicar nunca tensión al equipo.

2.3.1. Grado de contaminación

El grado de contaminación para el cual se han previsto los equipos es 3.

3. Condiciones de funcionamiento, conservación y transporte

El incumplimiento de las instrucciones dadas en esta sección puede causar daños en el equipo.

Ingeteam no asume ninguna responsabilidad por daños derivados del incumplimiento de estas instrucciones.

3.1. Manipulación y desembalaje

Es de vital importancia la correcta manipulación de los equipos con el fin de:

- No deteriorar el embalaje que permite mantener estos en óptimas condiciones desde su expedición hasta el momento de ser desembalados.
- Evitar golpes y/o caídas de los equipos que pudieran deteriorar las características mecánicas de los mismos.

En caso de observar alguna anomalía se deberá contactar inmediatamente con Ingeteam.

Segregación del embalaje

Todo el embalaje se puede entregar a un gestor autorizado de residuos no peligrosos.

En cualquier caso, el destino de cada parte del embalaje será:

- Plástico (poliestireno, bolsa y papel burbuja): contenedor correspondiente.
- Cartón: contenedor correspondiente.

3.2. Almacenaje

Si el equipo no es instalado inmediatamente después de su recepción, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos con el fin de evitar su deterioro:

- Mantener el equipo libre de suciedad (polvo, virutas, grasa, etc.), así como de roedores.
- Evitar que reciba proyecciones de agua, chispas de soldaduras, etc.
- Cubrir el equipo con un material protector transpirable con el fin de evitar condensación debida a la humedad ambiental.
- Los equipos almacenados no deberán estar sometidos a condiciones climáticas diferentes a las indicadas en el apartado *"2.3. Características medioambientales"*.
- Es muy importante proteger el equipo frente a productos químicos que puedan producir corrosión, así como de ambientes salinos.
- No almacenar el equipo a la intemperie.

3.3. Conservación

Con el fin de permitir una correcta conservación de los equipos, no debe retirarse el embalaje original hasta el mismo momento de su instalación.

Se recomienda, en caso de almacenamiento prolongado, que éste se realice en lugares secos, evitando, en lo posible, cambios bruscos de temperatura.

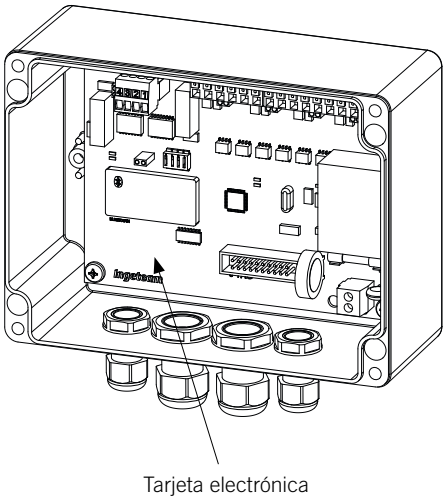
El deterioro del embalaje (cortes, agujeros, etc.) hace que los equipos no se mantengan en óptimas condiciones antes de su instalación. Ingeteam no se hace responsable en caso de incumplirse esta condición.

3.4. Tratamiento de residuos

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado.

Ingeteam, siguiendo una política respetuosa con el medio ambiente, a través de este apartado, informa al Gestor Autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

Los elementos presentes en el interior del equipo y que han de ser tratados específicamente son:



4. Instrucciones de seguridad

Este apartado contiene las instrucciones de seguridad que se deben seguir a la hora de instalar, operar y acceder al equipo.

Lea atentamente las *"Instrucciones de seguridad"* antes de trabajar con el equipo.

4.1. Condiciones generales de seguridad

Las operaciones de instalación, puesta en servicio, inspección y mantenimiento sólo podrán ser realizadas por personal convenientemente cualificado y formado en temas eléctricos (en adelante personal cualificado). Se recuerda la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa de seguridad aplicable para trabajos eléctricos.

La apertura de la tapa delantera no implica la ausencia de tensión en el interior del equipo.

Sólo podrá abrirla personal cualificado siguiendo las instrucciones de este manual.

El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas.

Además de las medidas de seguridad que se indican en este manual, habrá que tener en cuenta las medidas generales que sean de aplicación en este ámbito (propias de la instalación, el país, etc).

Según normativa básica de seguridad, la instalación eléctrica no deberá entrañar riesgo de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Según normativa básica de seguridad, todo el equipo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos. En cualquier caso las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa especifica correspondiente.

Según normativa básica de Riesgo Eléctrico, para trabajos en tensión, todo trabajador que se encuentre realizando trabajos al aire libre, suspenderá los trabajos en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.

Se deberán disponer las medidas necesarias para evitar que toda persona ajena a la instalación se acerque o manipule el equipo.

Estas instrucciones deben estar bien accesibles cerca del equipo y situadas al alcance de todos los usuarios.

Antes de la instalación y puesta en marcha, por favor, lea atentamente estas instrucciones de seguridad y avisos.

4.2. Generalidades

En este apartado se definen las medidas preventivas a efectuar para realizar todo tipo de labores en el equipo, trabajando con seguridad y controlando los riesgos no evitables.

La protección contra contactos directos se realiza mediante la envolvente, que presenta el grado de protección IP65.

4.2.1. Riesgos existentes y medidas preventivas generales

Caída de personal en el mismo nivel

- Iluminación adecuada.
- Orden y limpieza.

Caída de objetos en su manipulación

- Iluminación adecuada.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad durante las tareas de manipulación de herramienta y componentes.

Choque contra objetos inmóviles

- Informar a los trabajadores del riesgo.
- Iluminación adecuada.
- Orden y limpieza.

Golpes, pinchazos y cortes con objetos y/o herramientas

- Mantener la tapa cerrada si no se trabaja en el interior del equipo.
- Iluminación adecuada.
- Orden y limpieza.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad y guantes de seguridad durante las tareas de manipulación de herramienta y componentes.

Riesgo eléctrico

- Cumplir con lo establecido en el apartado de EPI´S y en el de *"4.1. Condiciones generales de seguridad"*.
- Informar al trabajador del riesgo.
- Cumplir con lo establecido en el *R.D.614/2001* y en el *REBT*.

4.3. Tipos de labores a desempeñar

Las labores de mantenimiento preventivo de los cuadros eléctricos implican, según el caso, actuaciones de Inspección, Maniobra o Manipulación.

Está terminantemente prohibido acceder a la envolvente por ningún otro lugar que no sea el descrito en este manual.

Para abrir la tapa delantera hay que cortar la alimentación general exterior.

4.3.1. Labores de Inspección

Implican la apertura de la envolvente para tareas de inspección visual.

4.3.2. Labores de Maniobra

No existen tareas de maniobra para este equipo.

4.3.3. Labores de Manipulación

Tareas de montaje y/o sustitución de elementos. Cualquier tarea que no se englobe en Inspección o Maniobra, es Manipulación.

Siempre es necesario comprobar la ausencia de tensión antes de empezar a manipular.

4.3.4. Equipos de Protección Individual (EPI's)

Inspección

Es obligatorio el uso de calzado de seguridad que cumpla con la norma *EN 345-1:1992* y ropa de trabajo de algodón y sin componentes conductores/metálicos.

Maniobra

Es obligatorio el uso de casco que cumpla con la *EN 397:1995* y calzado de seguridad que cumpla con la *EN 345-1:1992*. Es obligatorio también el uso de guantes de seguridad de tipo mecánico, para labores sin tensión.

Es obligatorio además el uso de guantes de protección dieléctricos que cumplan con la norma *EN-60903-1992* y el uso de casco con pantalla facial contra arco eléctrico, para labores de comprobación de tensiones y trabajos en tensión en general, siempre que tengamos elementos con tensión directamente accesibles (IP2x).

Manipulación

Es obligatorio el uso de casco que cumpla con la *EN 397:1995* y calzado de seguridad que cumpla con la norma *EN 345-1:1992*.

Es obligatorio además el uso de guantes de protección dieléctricos que cumplan con la norma *EN-60903-1992* y el uso de casco con pantalla facial contra arco eléctrico, para labores de comprobación de tensiones y trabajos en tensión en general, siempre que tengamos elementos con tensión directamente accesibles (IP2x).

5. Instalación

Antes de proceder a la instalación del equipo INGECON SUN WeatherBox, deberá retirarse el embalaje teniendo especial cuidado para que no se dañe la envolvente.

Deberá cerciorarse la inexistencia de humedad en el interior del embalaje. Si existieran signos de humedad, no se deberá instalar el equipo hasta asegurarse de que está completamente seco.

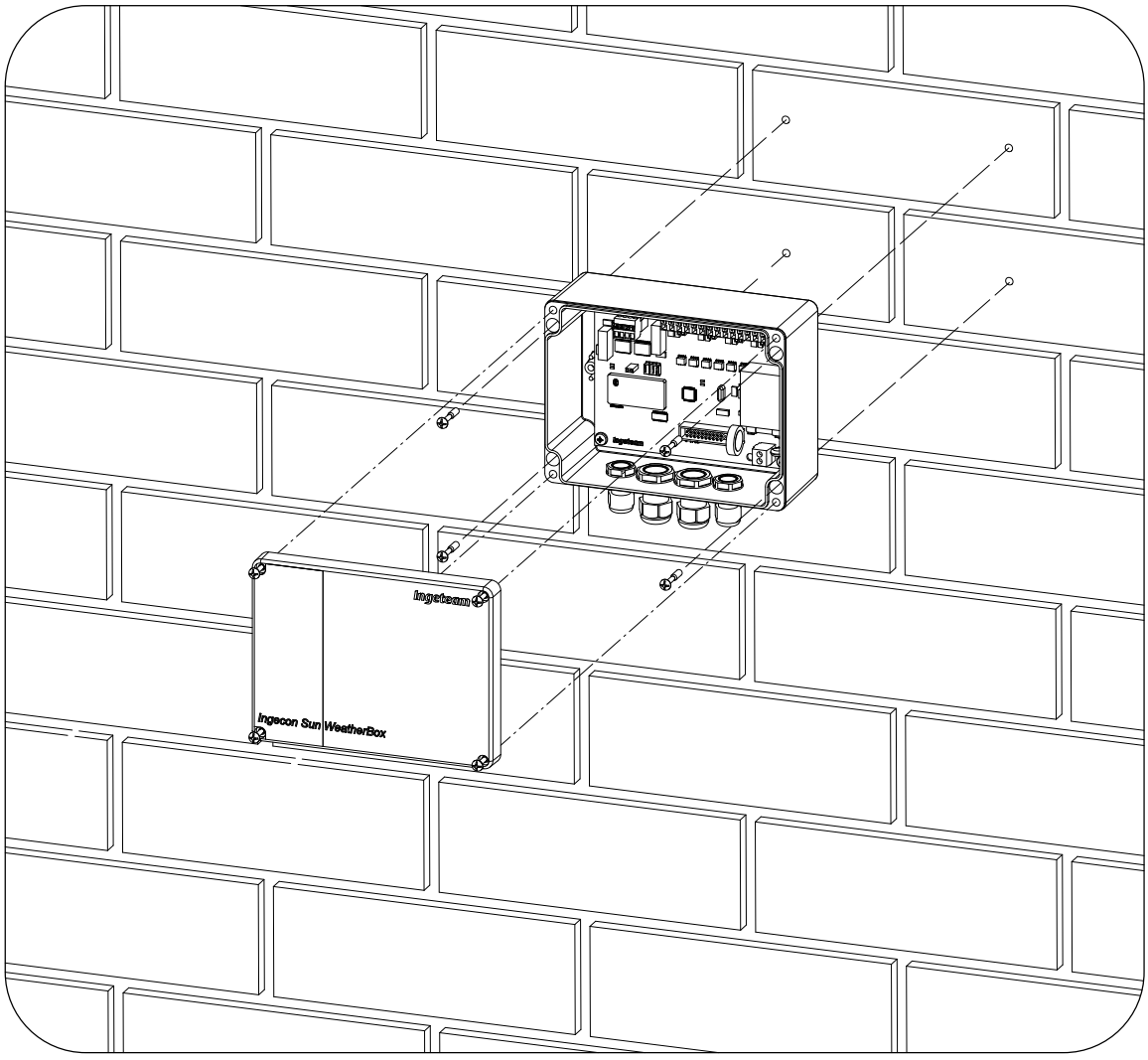
Todas las operaciones de instalación deben mantener observancia con el reglamento vigente.

5.1. Montaje en pared

Este equipo está preparado para ser instalado en una pared vertical. Es importante que la pared tenga la resistencia suficiente para poder fijar el equipo firmemente.

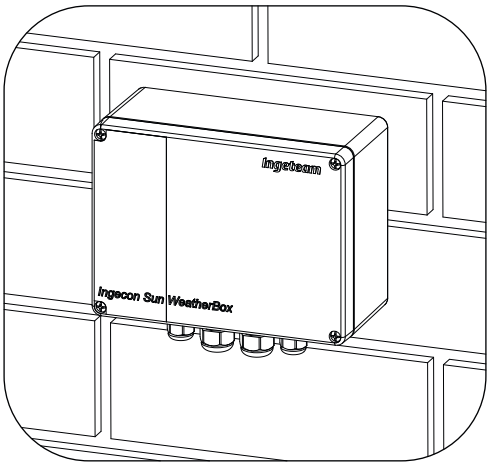
La pared debe ser vertical, con un margen de ± 10º.

Para fijar el equipo a la pared siga las instrucciones de la siguiente figura:



Proceso de montaje en pared

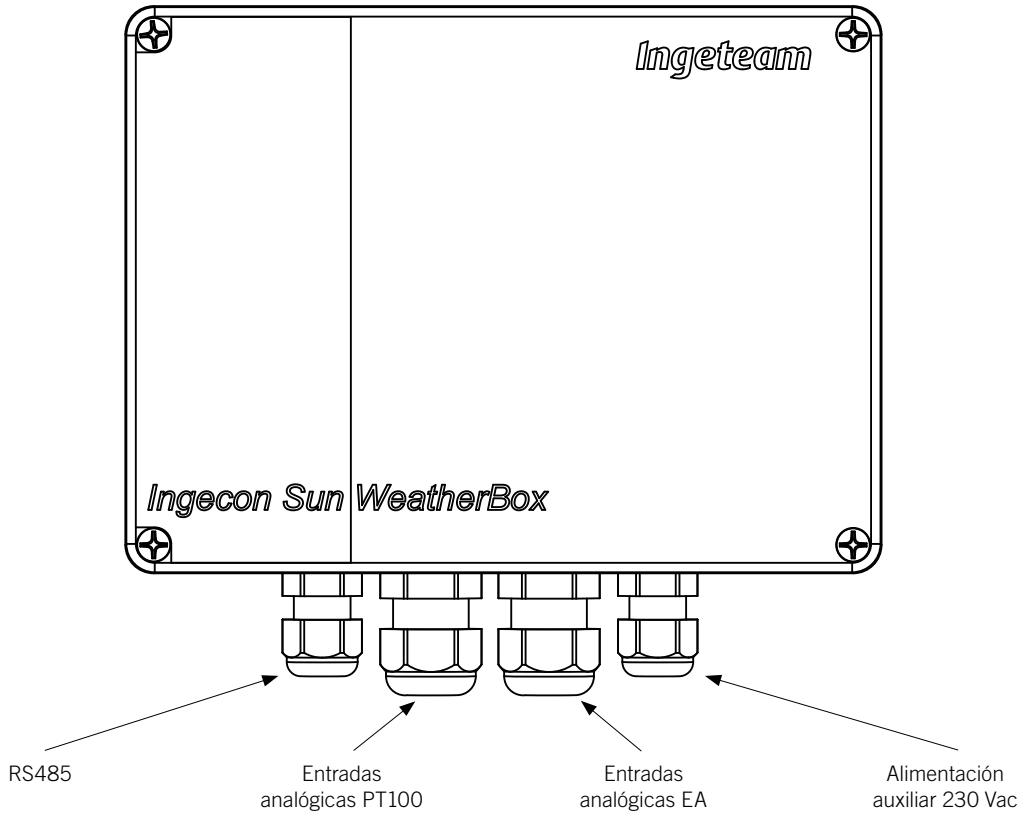
Para el montaje en pared se han de utilizar tornillos y tacos adecuados a ésta.



INGECON SUN WeatherBox fijado

5.2. Descripción de accesos de cableado

Los accesos del INGECON SUN WeatherBox se encuentran en la parte inferior del equipo tal y como se aprecia en la siguiente figura.



Es importante respetar los diámetros de cable admisible sugeridos por el fabricante de los PGs:

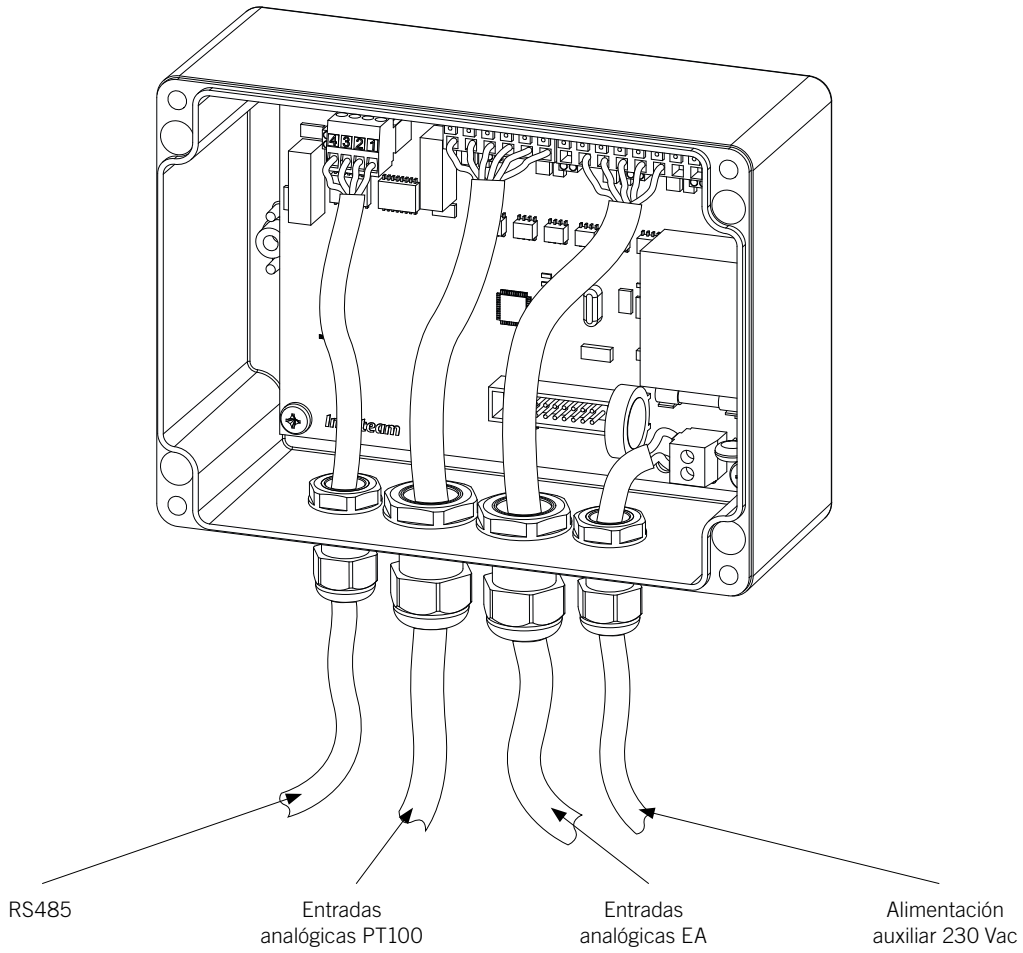
Acceso	PG	Rango de diámetros de cable admisible (mm)
RS485	M12 x 1,5	3,5 ~ 7
Entradas analógicas PT100	M16 x 1,5	4,5 ~ 10
Entradas analógicas EA	M16 x 1,5	4,5 ~ 10
Alimentación auxiliar 230 Vac	M12 x 1,5	3,5 ~ 7

5.3. Conexiones

Una vez montado el equipo en su ubicación definitiva y sólidamente amarrado, se procede a realizar sus conexiones eléctricas.

Hay que vigilar cuidadosamente la ausencia de tensión en el equipo cuando se acceda a su interior.

En la siguiente figura se indican las distintas conexiones a realizar en el equipo.



El caso de la figura anterior es de un AAX7038, que se conecta mediante cable RS485. En el caso del INGECON SUN WeatherBox AAX7039, si se ejerce la conexión mediante Bluetooth, el cableado de la izquierda en la figura anterior, referente al RS485, no procederá instalarlo.

5.3.1. Orden de conexión del equipo

Las conexiones básicas a realizar con los equipos INGECON SUN WeatherBox son, en este orden:

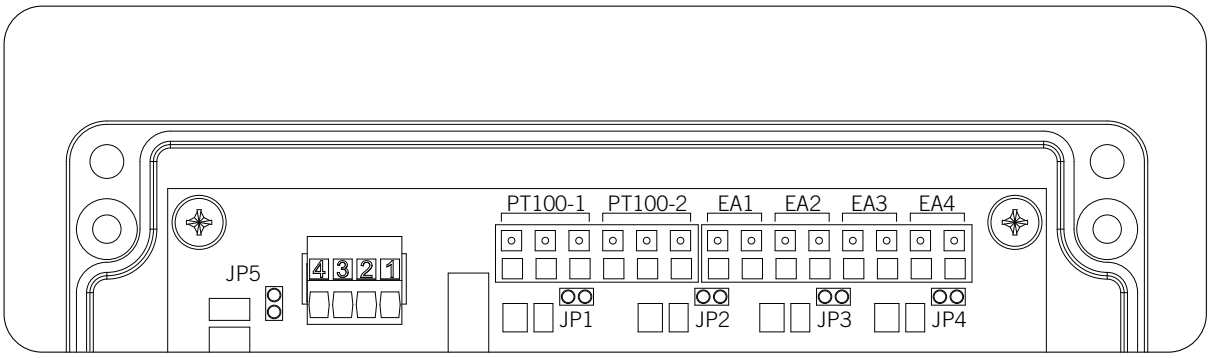
1. Conexión del cable RS485 (opcional en AAX7039).
2. Entradas analógicas.
3. Alimentación auxiliar 230 Vac.

Con el fin de evitar descargas eléctricas, a la hora de realizar las conexiones asegurarse de que no existe alimentación.

5.3.2. Conexionado de las entradas analógicas

Este equipo dispone de 6 entradas analógicas destinadas a conectar sensores de medición:

- 2 entradas para PT100 de 3 hilos (PT100_1 y PT100_2).
- 4 entradas 0~10 V ó 0~20 mA (EA1, EA2, EA3 y EA4).



Vista frontal del equipo abierto

Para configurar las entradas EA1, EA2, EA3 y EA4 en tensión o corriente se usarán los jumpers JP1, JP2, JP3 y JP4 respectivamente (ver figura anterior):

- Jumper insertado (cerrado): entrada en corriente.
- Jumper quitado (abierto): entrada en tensión o inutilizada.

A la recepción del equipo los jumpers estarán insertados, por lo que las entradas EA trabajarán en corriente.

Posteriormente las entradas analógicas se deberán configurar desde el INGECON SUN Manager (ver apartado *"6.4.3. Configuración de las entradas analógicas"*).

5.4. Recomendaciones para la colocación de los sensores

Si se desea realizar un seguimiento riguroso de la producción de la planta fotovoltaica será necesario seguir las siguientes indicaciones a la hora de instalar los sensores con el fin de que las medidas sean más fiables.

Las mediciones realizadas tienen carácter meramente informativo. Ingeteam no se responsabiliza de las consecuencias provocadas por medidas inexactas.

5.4.1. Recomendaciones generales

Las señales eléctricas de los sensores son de una amplitud relativamente pequeña y, por tanto, muy vulnerables en ambientes electromagnéticamente ruidosos si no se toman las medidas oportunas.

Se recomienda que los cables existentes entre el INGECON SUN WeatherBox y los sensores se pasen por diferentes canaletas que los cables de continua de los paneles. A veces esto es complicado ya que no hay otra opción que usar la misma canaleta, por lo que una posible solución puede ser usar cable apantallado.

5.4.2. Sensores de irradiancia

En el mercado existen cantidad de tipos de sensores para medir la radiación solar.

Si se desea realizar un análisis comparativo entre la producción real y teórica de la planta, se recomienda utilizar un sensor de irradiancia de tipo célula fotovoltaica de características lo más parecidas posibles a las de los paneles instalados. Otro tipo de sensores, incluidos los piranómetros, no son apropiados ya que absorben distinto espectro de luz que los paneles, por lo que los resultados del análisis no serían correctos.

La colocación de estos sensores es un factor muy importante a la hora de obtener medidas fiables de los mismos. Una mala colocación puede llevar a dudas sobre el correcto funcionamiento de los equipos.

Lo más importante a la hora de colocar estos sensores es:

- Que la célula del sensor esté en el mismo plano que el modulo fotovoltaico. Una pequeña desviación del sensor puede llevarnos a errores en la medida a la hora de compararla con la producción del panel.

- Sobre todo en instalaciones en tejados, situar el sensor en un punto donde no reciba sombra antes o después que los paneles, y de forma que no sombree a estos.

En tejados, si la extensión de paneles es muy amplia, se recomienda instalar más de un sensor para tener más datos de diferentes puntos de la instalación.

Ubicación de los sensores

5.4.3. Sensores de temperatura

El INGECON SUN WeatherBox está preparado para la conexión de dos sondas de temperatura PT100. Lo más común en las plantas fotovoltaicas es medir la temperatura ambiente y la temperatura del panel.

Para la temperatura ambiente se recomienda instalar la sonda en un sitio a la sombra de manera que no reciba radiación directa del sol.

Para la temperatura de los módulos se recomienda usar sondas PT100 adhesivas. La colocación de estas sondas debe ser por la parte posterior del panel y en el centro de una célula central del mismo.

5.4.4. Sensores de viento

La principal dificultad en la colocación de estos sensores radica en que se deben instalar en ubicaciones altas, de forma que no tengan obstáculos que afecten a las mediciones. Esta característica hace que se tenga que tener en cuenta que el sensor no proyecte sombra sobre los paneles a lo largo del día.

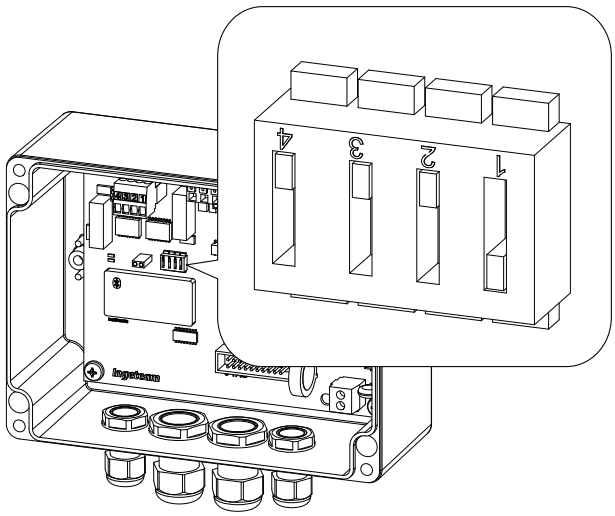
6. Puesta en marcha

6.1. Asignar red Bluetooth

Para el equipo AAX7038 (sin Bluetooth) este punto no es de aplicación.

En el caso del equipo AAX7039 el primer paso para la puesta en marcha será establecer una red Bluetooth para los equipos que se quieran comunicar entre sí, ya que en una misma planta pueden definirse varias redes. Para esto habrá que definir la NETID, tanto en el INGECON SUN WeatherBox como en los inversores que se vayan a comunicar con éste.

La configuración de la NETID en el INGECON SUN WeatherBox se realiza mediante hardware, por medio de los cuatro interruptores que se pueden ver en la siguiente figura.



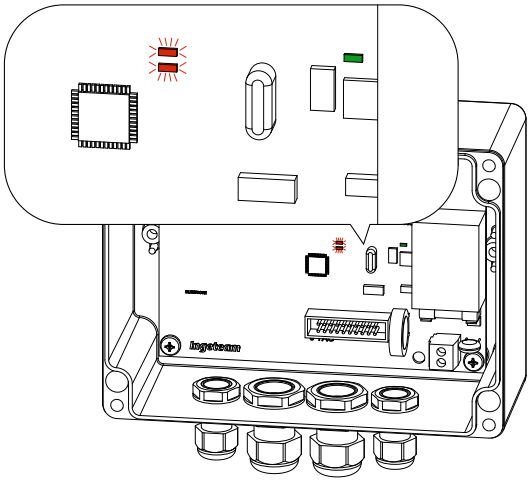
NETID	4	3	2	1
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

En el ejemplo de la figura anterior el interruptor 1 está en posición ON (abajo) y los interruptores 2, 3 y 4 en posición OFF (arriba). Es decir, la NETID será 1.

La única NETID que no es posible seleccionar es la 0000.

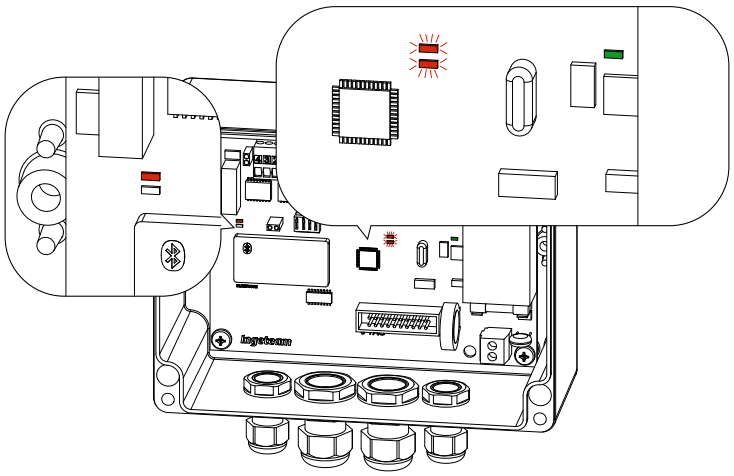
6.2. Conexión a la red eléctrica

En el momento en el que se alimente el INGECON SUN WeatherBox se encenderá un diodo de color verde y parpadearán 2 diodos rojos para indicar su estado, tal y como se puede ver en la siguiente figura.



AAX7038

En el caso del INGECON SUN WeatherBox equipado con Bluetooth, además de los diodos antes mencionados, se encenderá el diodo rojo que aparece a la izquierda en la siguiente figura. Esto indica que el INGECON SUN WeatherBox está listo para conectarse mediante Bluetooth.



AAX7039

Cuando se realice la conexión por Bluetooth se iluminará el diodo situado debajo del anterior para indicar que la conexión se ha establecido correctamente.

6.3. Conexión con el ordenador

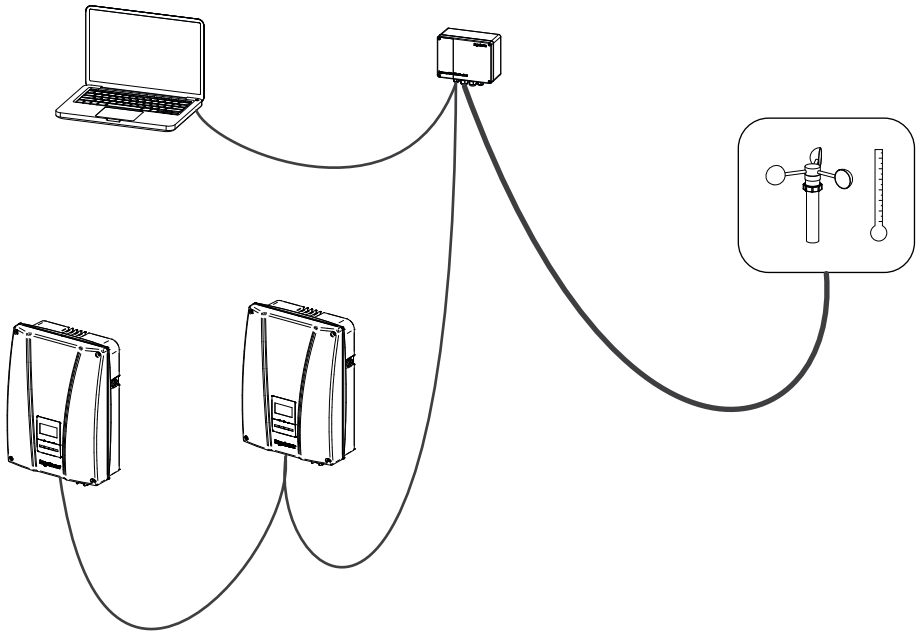
A lo largo de este punto se explica cómo conectar el INGECON SUN WeatherBox al ordenador, ya sea por RS485 o por Bluetooth.

Dependiendo del tipo de equipo utilizado (AAX7038 o AAX7039) el proceso será diferente.

6.3.1. AAX7038

En el caso del equipo AAX7038 éste se conectará al ordenador mediante cable RS485.

En la figura siguiente se puede ver un ejemplo de instalación en el que el INGECON SUN WeatherBox se comunica con el ordenador mediante cable RS485.

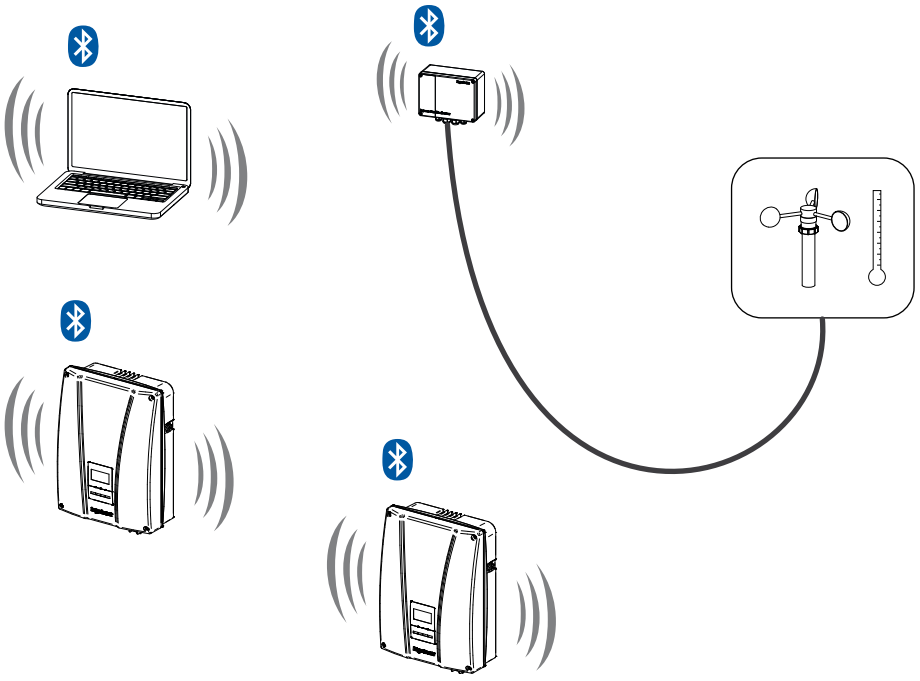


Cuando la conexión ordenador-WeatherBox se realiza mediante cable RS485 la única configuración requerida será el reconocimiento del equipo en el software INGECON SUN Manager. Está operación se explica en el punto *"6.4. Configuración INGECON SUN Manager"*.

6.3.2. AAX7039

Este equipo puede conectarse al ordenador de dos formas: por cable RS485 o por Bluetooth.

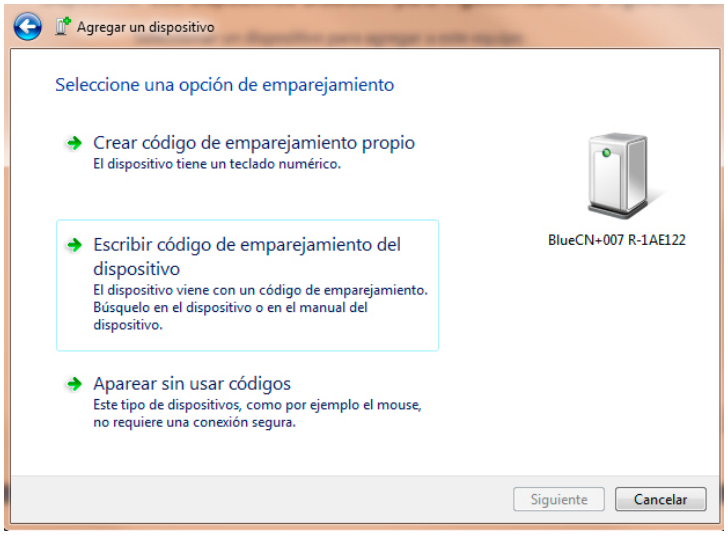
Conexión por Bluetooth



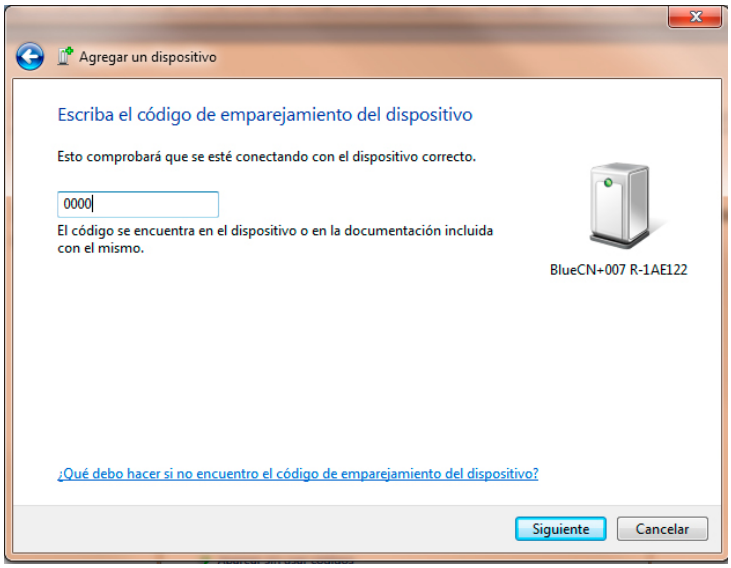
Si se conecta mediante Bluetooth habrá que vincular el INGECON SUN WeatherBox al ordenador. Los pasos para realizar esta operación son los siguientes:

1. Acceder al administrador de dispositivos y elegir uno cuyo nombre empiece por BlueCN+. Las cifras posteriores corresponden al número de serie del equipo.

2. Seleccionar *"Escribir código de emparejamiento del dispositivo"*.


Agregar un dispositivo
Seleccione una opción de emparejamiento
Crear código de emparejamiento propio
El dispositivo tiene un teclado numérico.
Escribir código de emparejamiento del dispositivo
El dispositivo viene con un código de emparejamiento. Búsquelo en el dispositivo o en el manual del dispositivo.
Aparear sin usar códigos
Este tipo de dispositivos, como por ejemplo el mouse, no requiere una conexión segura.
BlueCN+007 R-1AE122
Siguiente
Cancelar

3. Escribir el código "0000" y pinchar en *"Siguiente"*.

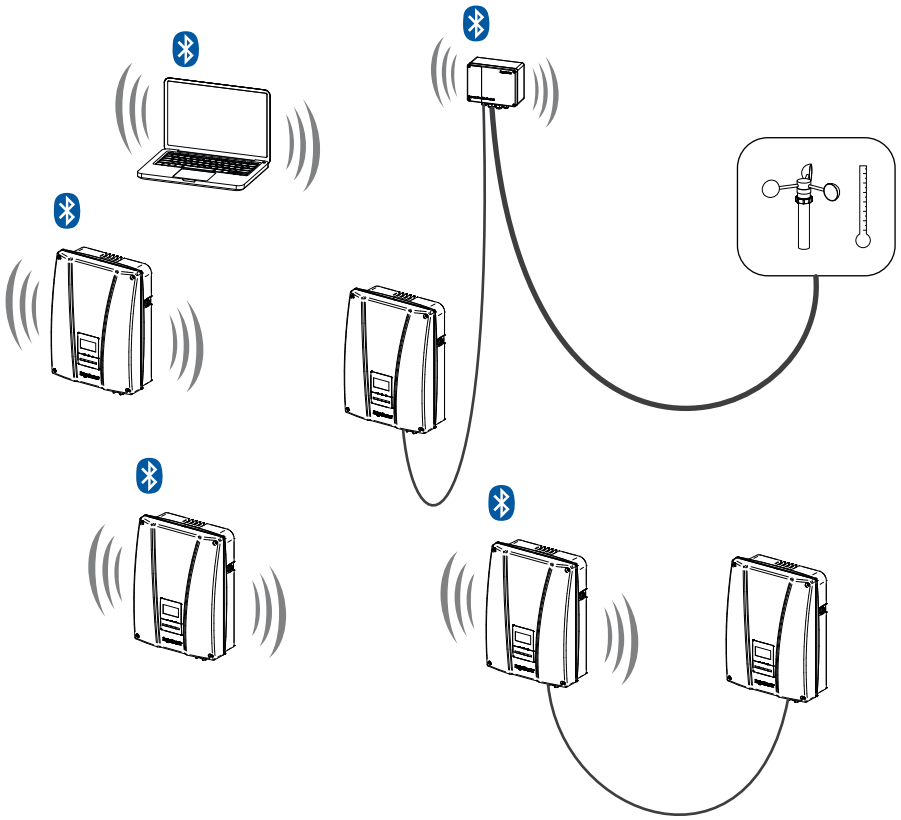

Agregar un dispositivo
Escriba el código de emparejamiento del dispositivo
Esto comprobará que se esté conectando con el dispositivo correcto.
0000
El código se encuentra en el dispositivo o en la documentación incluida con el mismo.
BlueCN+007 R-1AE122
¿Qué debo hacer si no encuentro el código de emparejamiento del dispositivo?
Siguiente
Cancelar

4. El dispositivo se ha vinculado al ordenador.

Conexión por Bluetooth+RS485

Es posible combinar estos dos medios de comunicación, siempre que el INGECON SUN WeatherBox esté conectado al ordenador mediante Bluetooth.

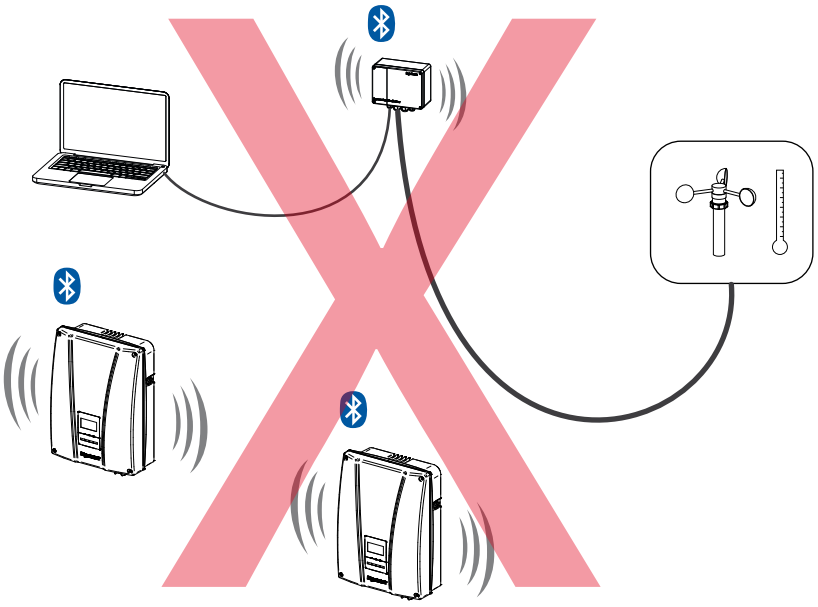
Para vincular el INGECON SUN WeatherBox con el ordenador seguir los pasos descritos en el apartado de conexión mediante Bluetooth.



Conexión por cable RS485

La conexión sería la descrita anteriormente para el equipo AAX7038.

Si se conecta el INGECON SUN WeatherBox al ordenador mediante RS485 éste no podrá comunicarse con los inversores mediante Bluetooth.



En el caso de querer establecer comunicación entre el INGECON SUN WeatherBox y los inversores mediante Bluetooth, éste se deberá conectar por este medio al ordenador, tal y como se ha explicado anteriormente.

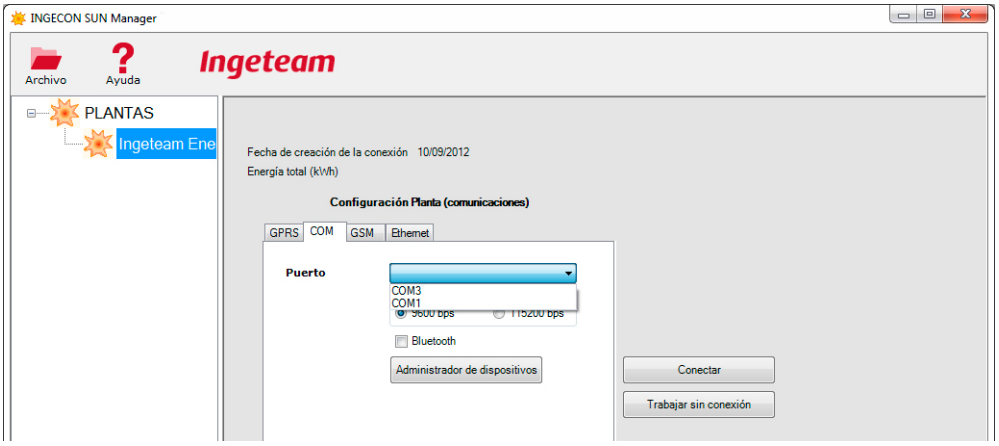
6.4. Configuración INGECON SUN Manager

Una vez que el INGECON SUN WeatherBox se ha vinculado correctamente con el ordenador el siguiente paso consiste en configurar el INGECON SUN Manager para que ambos se comuniquen.

Dependiendo del tipo de equipo utilizado (AAX7038 o AAX7039) el proceso será diferente.

6.4.1. AAX7038

Dentro del INGECON SUN Manager acceder a la pestaña COM, seleccionar el puerto al que se ha conectado y pinchar en *Conectar*, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



6.4.2. AAX7039

Ya que este equipo se puede conectar al ordenador tanto por cable RS485 como por Bluetooth la configuración del INGECON SUN Manager será diferente para ambos casos.

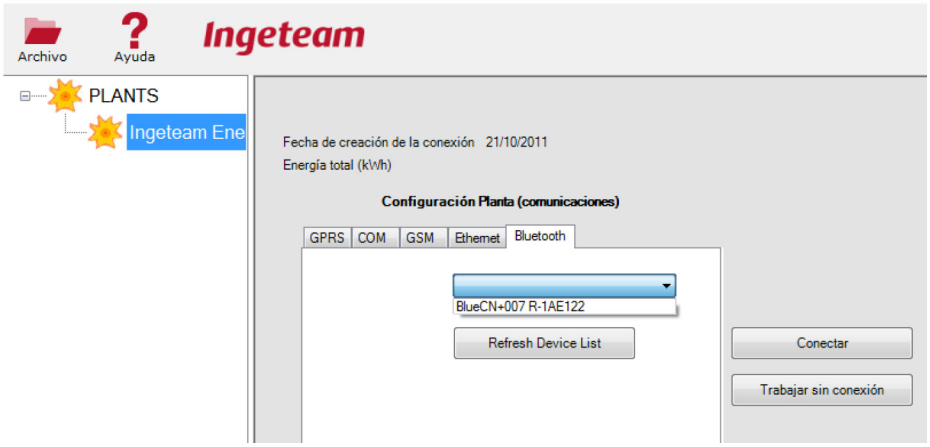
Conexión por cable RS485

La configuración sería la descrita anteriormente para el equipo AAX7038.

Conexión por Bluetooth

El INGECON SUN Manager detecta automáticamente todos los dispositivos Bluetooth que hayan sido correctamente vinculados al ordenador, tal y como se indica en el punto *"6.3. Conexión con el ordenador"*.

Tras detectar los dispositivos Bluetooth y pasados unos segundos aparecerá la pestaña dedicada a la conexión Bluetooth, como se puede ver en la siguiente imagen.



Si es la primera vez que se conecta a esta planta, puede que la red Bluetooth tarde un tiempo en completarse, por lo que es posible que hasta pasados unos minutos no se pueda ver la lista completa de los equipos de la red. Si algún equipo no aparece como conectado, es posible que no tenga suficiente cobertura.

Seleccionar el dispositivo deseado y pinchar sobre *Conectar*.

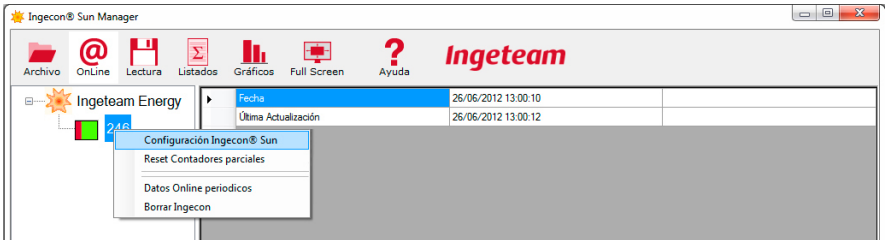
Una red Bluetooth tiene una serie de peculiaridades a tener en cuenta:

- Puede haber hasta cuatro maestros en la red. Se considera maestro al INGECON SUN ComBox y a ordenadores conectados por Bluetooth a dicha red.
- El INGECON SUN WeatherBox siempre actuará como esclavo.
- Cada nodo, ya sea maestro o esclavo, puede conectarse con otros cuatro nodos como máximo.

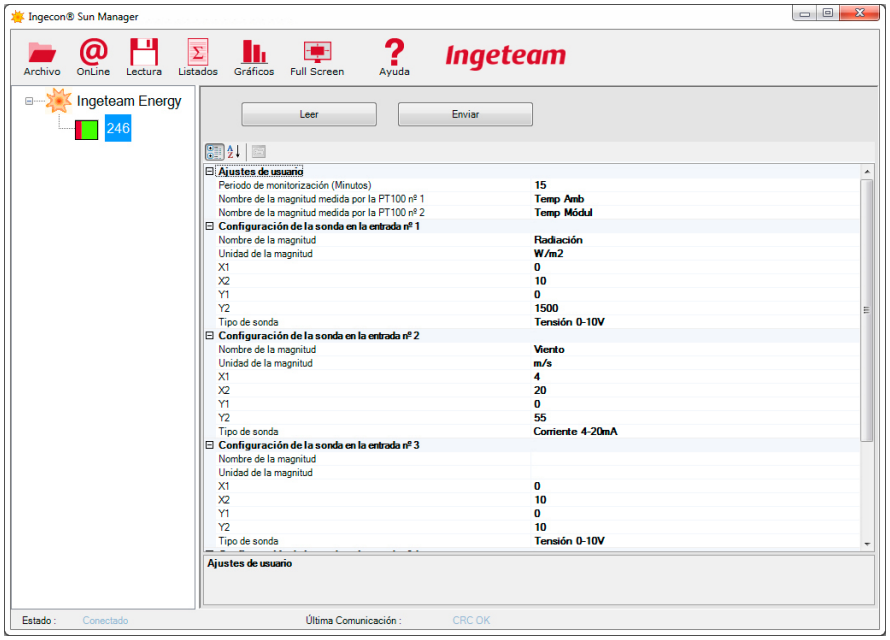
6.4.3. Configuración de las entradas analógicas

Es necesario configurar las entradas analógicas para su correcto funcionamiento. Para ello se han de seguir los siguientes pasos:

1. Pinchar con el botón secundario del ratón sobre el símbolo del INGECON SUN WeatherBox y entrar en *Configuración INGECON SUN*.



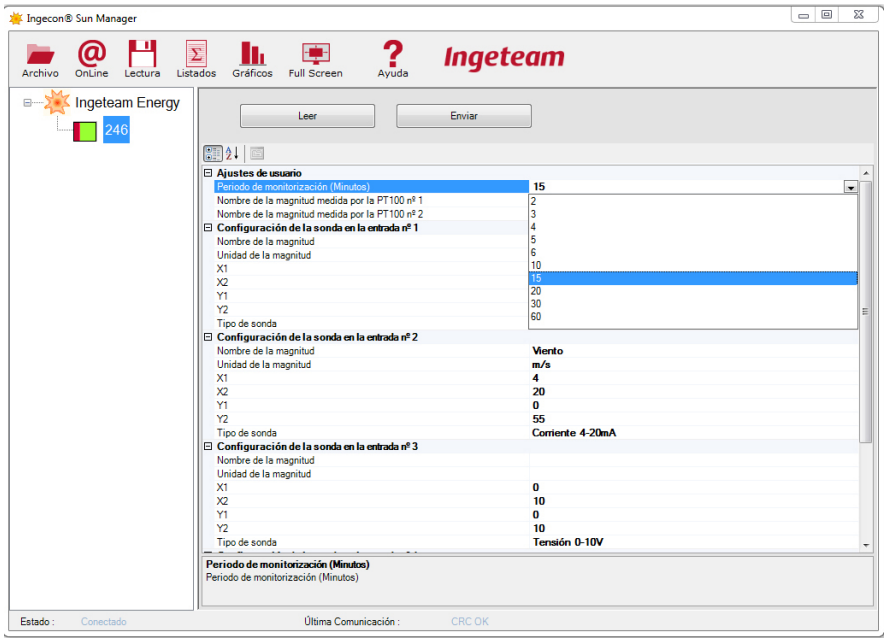
2. En esta ventana se definirá cada entrada.



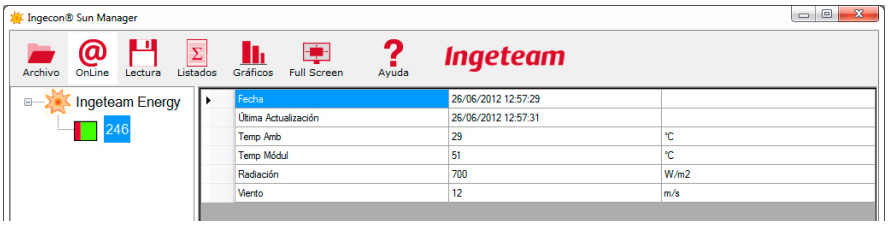
3. Las entradas PT100 están destinadas a la medición de temperaturas por lo que la única configuración a realizar será darles una denominación.

4. Las estradas EA1, EA2, EA3 y EA4 se definirán dándoles una denominación, introduciendo la unidad de medida, el tipo de sonda (tensión o corriente) y la relación de medida que se utilizará. Por ejemplo, en la entrada número 2 de la imagen anterior, el valor mínimo que mostrará el eje Y será 0 y el máximo 55 m/s.

5. Se fijará el periodo de monitorización, esto es, el tiempo transcurrido entre mediciones:

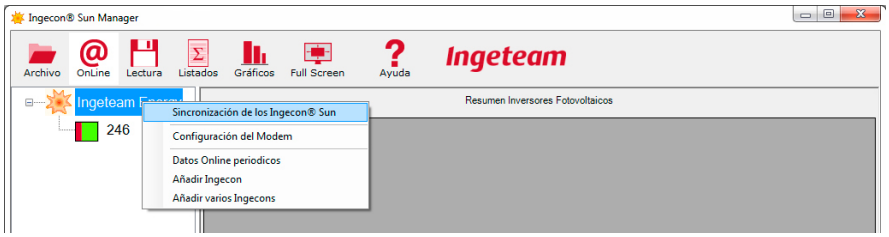


6. Pulsar sobre Enviar para terminar. Aparecerá la siguiente pantalla con las mediciones de cada entrada:

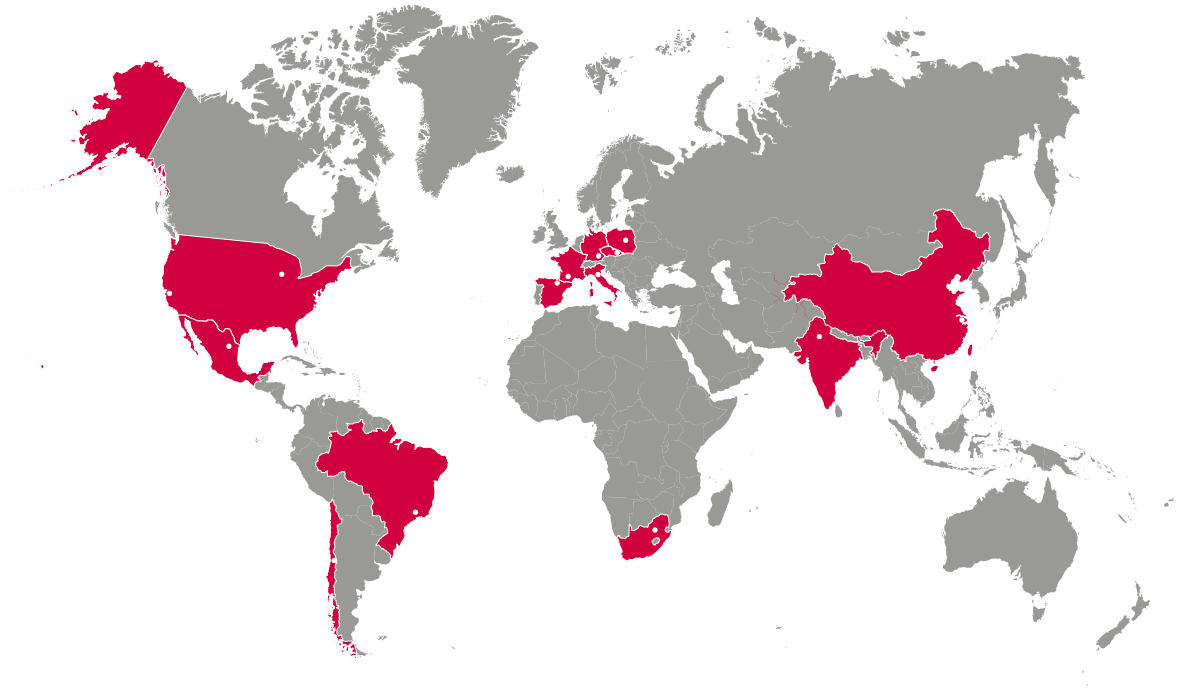


6.4.4. Configuración horaria

Para sincronizar la hora con el resto de equipos conectados a la red pinchar sobre el nombre de la planta con el botón secundario del ratón y seleccionar *Sincronización de los INGECON SUN*.



Si el INGECON SUN WeatherBox pierde la conexión eléctrica durante 24 horas mantendrá actualizada la hora. Pasado ese tiempo, se parará.



Europa

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - España
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
DE-153762639
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MÜNCHEN - Alemania
Tel.: +49 89 99 65 38 0
Fax: +49 89 99 65 38 99
e-mail: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Parc Innopole
BP 87635 - 3 rue Carmin - Le Naurouze B5
F- 31676 Toulouse Labège cedex - Francia
Tel.: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italia
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
República Checa
Tel.: +420 59 732 6800
Fax: +420 59 732 6899
e-mail: czech@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Polonia
Tel.: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
e-mail: polska@ingeteam.com

América

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel.: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax: +1 (408) 824 1327
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel.: +1 (414) 934 4100
Fax: +1 (414) 342 0736
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel.: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
e-mail: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Rua Luiz Carlos Brunello, 286
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brasil
Tel.: +55 19 3037 3773
Fax: +55 19 3037 3774
e-mail: brazil@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Bandera , 883 Piso 211
8340743 Santiago de Chile - Chile
Tel.: +56 2 738 01 44
e-mail: chile@ingeteam.com

África

Ingeteam Pty Ltd.
Unit2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark,
Midrand 1682 - Sudáfrica
Tel.: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
e-mail: kobie.dupper@ingeteam.com

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - R.P. China
Tel.: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
e-mail: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Pvt. Ltd.
Level 4 Augusta Point
Golf Course Road, Sector-53
122002 Gurgaon - India
Tel.: +91 124 435 4238
Fax: +91 124 435 4001
e-mail: india@ingeteam.com

AAX2002IKH03_A
03/2013

Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.
www.ingeteam.com